



Studi Literatur: Penggunaan Jenis Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Kimia Siswa

Elva Laila^{1✉}, Sudarmin², Agung Tri Prasetya³, Woro Sumarni⁴

Universitas Negeri Semarang, Indonesia^{1,2,3,4}

E-mail : elvalaila14@gmail.com¹, sudarmin@mail.unnes.ac.id², agungchem@mail.unnes.ac.id³,
worosumarni@mail.unnes.ac.id⁴

Abstrak

Tuntutan keterampilan siswa di era tahun 2000-an atau lebih dikenal dengan abad ke-21, salah satunya adalah keterampilan literasi sains. Literasi sains dapat dikembangkan menjadi literasi kimia yang sangat diperlukan siswa dalam mendukung proses pembelajarannya ketika berada di lingkungan sekolah maupun di lingkungan kehidupan, guna meningkatkan pemahaman siswa atas konsep ilmu kimia. Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan media pembelajaran kimia yang tepat bagi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi kimia siswa yang ditinjau dari penggunaan jenis media pembelajaran yang digunakan. Meta-analisis merupakan teknik yang digunakan untuk menganalisis hasil penelitian dari artikel yang telah dipublikasikan mengenai kemampuan literasi kimia siswa yang dipublikasikan di jurnal nasional dan internasional pada tahun 2017 hingga 2021. Sebanyak 14 artikel penelitian yang relevan dianalisis dengan pendekatan kualitatif yang ditinjau pada aspek tujuan dan media pembelajaran. Tujuan 14 artikel penelitian tersebut, yaitu menganalisis hasil penelitian, mengukur keefektifan media atau model, dan mengembangkan bahan ajar/buku/web/instrumen yang berbasis literasi kimia dengan media pembelajaran seperti pengembangan media berbasis web, bahan ajar, pendekatan etnosains, asesmen, konten TPACK guru dengan literasi siswa, dan model guide discovery. Hasil analisis disimpulkan bahwa, adanya hubungan yang erat antara penggunaan jenis media pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan literasi kimia siswa.

Kata Kunci: Keterampilan abad 21, Media pembelajaran, Literasi kimia.

Abstract

The demand for student skills in the era of the 2000s or better known as the 21st century, one of which is scientific literacy skills. Scientific literacy can be developed into chemistry literacy, which students very much need in supporting the learning process when they are in the school environment and in the living environment, in order to increase students' understanding of the concepts of chemistry. To achieve this, we need the right chemistry learning media for students. This study aims to determine the chemistry literacy ability of students in terms of the use of the type of learning media used. Meta-analysis is a technique used to analyze research results from articles that have been published on students' chemical literacy skills published in national and international journals from 2017 to 2021. A total of 14 relevant research articles were analyzed using a qualitative approach which was reviewed in terms of objectives and media learning. The objectives of the 14 research articles are to analyze research results, measure the effectiveness of media or models, and develop teaching materials/ books/webs/instruments based on chemical literacy with learning media such as web-based media development, teaching materials, ethnoscience approaches, assessments, TPACK content teacher with student literacy, and guide discovery model. The results of the analysis concluded that, there is a close relationship between the use of the right type of learning media in improving students' chemical literacy.

Keywords: 21st Century skills, Learning media, Chemical literacy.

PENDAHULUAN

Beberapa dekade terakhir, para pendidik, ilmuan, dan pemangku kepentingan dalam penentuan kebijakan kurikulum telah menjadikan fokus tujuan utamanya membahas literasi sains sebagai isu yang penting untuk dikembangkan, sehingga menyadari siswa akan kemanfaatan literasi sains. Mengacu pada pembahasan tersebut, maka pengembangan literasi sains siswa seharusnya mengacu pada pembelajaran sains, hal ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa sebagai warga negara yang memiliki pengetahuan global. Suatu bangsa memiliki indikator penilaian kualitas kemajuannya masing-masing, namun tingkat kemampuan literasi yang dimiliki oleh siswa maupun sumber daya manusia pada umumnya dalam suatu bangsa sangat mempengaruhi kualitas kemajuan tersebut.

Kemampuan literasi sebagai kemampuan seseorang dalam berbicara, menulis, membaca, menghitung, dan memecahkan permasalahan berdasarkan tingkat keahliannya dalam suatu pekerjaan, keluarga, dan masyarakat merupakan definisi literasi menurut (*National Institute for Literacy*, 1992). Namun, berbeda dengan UNESCO yang mendefinisikan literasi sebagai suatu hak yang mesti dimiliki seseorang dalam pendidikannya. Setiap individu seseorang memungkinkan mampu mengakses pengetahuan, sains, teknologi, aturan hukum, dan kemampuan dalam memanfaatkan kekayaan budaya dan media jika haknya terlebih dahulu terpenuhi. Berdasarkan definisi literasi di atas, maka literasi dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan individu seseorang untuk mendapatkan, mempelajari dan memanfaatkan segala suatu informasi yang berguna untuk mendukung di dalam kehidupannya serta menjadi bagian dari pengembangan potensi dan kualitas hidup yang dimilikinya.

Negara Indonesia dengan jumlah populasi penduduk yang tinggi dengan tingkat permasalahan yang kompleks menjadikan Indonesia perlu berbenah untuk mampu keluar dari permasalahan tersebut. Salah satu permasalahan Indonesia dibidang pendidikan kimia tingkat sekolah menengah atas (SMA) adalah rendahnya literasi kimia siswa. Kurangnya perhatian siswa & guru terhadap lingkungan sosial, budaya dan pemanfaatan teknologi sebagai sumber pembelajaran diduga mejadi salah satu penyebab rendahnya literasi kimia siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan literasi sains termasuk literasi kimia siswa adalah dengan meningkatkan kualitas sumber pembelajaran yang berbasis pada lingkungan lokal (Hadinugrahaningsih et al., 2017). Sehingga diharapkan mampu meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk mempelajari kimia. Pembelajaran kimia yang mengkaji lingkungan sosial dan budaya lokal sebagai sumber pembelajaran, dikenal dengan nama etnosains (Azalia et al., 2020). Etnosains merupakan pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat lokal yang dapat diuji secara ilmiah kebenarannya untuk dapat dijadikan sebagai inovasi pembelajaran di ruang kelas berbasis sains (Wibowo & Ariyatun, 2020). Hal ini perlu mendapatkan perhatian khusus dalam pengembangan kurikulum di Indonesia tingkat SMA, khususnya di dalam kurikulum kimia.

Penelitian oleh Harmoko et al., (2017), menjelaskan bahwa pada siswa SMA yang menggunakan jenis media pembelajaran kimia yang memanfaatkan web dapat menghapus keterbatasan materi ajar, sumber ajar, dan waktu pada pembelajaran konvensional. Hal ini memudahkan guru mempersiapkan siswa untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar dalam memahami materi kimia untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik. Sejalan dengan Ardiansyah, (2018), menjelaskan pentingnya inovasi dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar terutama dalam penggunaan media pembelajaran berbasis website yang memuat penjelasan detail, video, gambar, grafik, animasi. Sehingga, siswa akan mendapatkan kemudahan akses dalam mengikuti pembelajaran dengan baik. Fatah et al., (2021) menjelaskan penerapan pembelajaran kimia yang berbasis website pada siswa akan memberikan keterampilan berfikir kritis, komunikatif, dan kreatif dalam pemanfaatan teknologi informasi. Hal ini menjadikan kepopuleran multimedia dalam pendidikan sebagai pendekatan dalam reformasi penggunaan media tersebut seiring dengan perkembangan teknologi web. Namun, pemanfaatan media berbasis website

sebagai kemandirian belajar kimia siswa akan menjauhkan pengontrolan guru dan membuat pembelajaran tidak lagi bersifat terpusat pada guru. Walaupun pembelajaran dilakukan secara terpusat pada guru, maka akan membutuhkan peralatan pendukung seperti proyektor, sound system dan akses internet yang memadai hingga penggunaan android untuk lebih fleksibel dalam penggunaannya.

Berdasarkan hasil survei dari program for international students assesment (PISA) yang memiliki tujuan program untuk mengukur kemampuan matematika, membaca, dan sains siswa Indonesia secara berkala pada tahun 2015 menempatkan Indonesia berada pada ranking 10 terbawah. Namun, jika dibandingkan pada hasil PISA sejak pertama kali berpartisipasi pada tahun 2000, pendidikan sains Indonesia telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam menciptakan suatu pondasi dasar yang kokoh untuk mencapai kemakmuran dan pembangunan yang berkelanjutan. Kemampuan pendidikan sains Indonesia dalam mengejar ketertinggalan, telah diperlihatkan dari hasil PISA dengan kategori baik dan mendapatkan poin sebesar 21 poin antara tahun 2012 hingga 2015, dan menjadikan yang tercepat ke-5 diantara 72 negara yang ikut dalam program PISA tersebut. (Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud, 2019).

Kemampuan literasi sains termasuk literasi kimia sebagai *transferable outcome* siswa merupakan salah satu pokok pembahasan yang hangat diperbincangkan dan menjadi tolak ukur kesuksesan siswa suatu saat nanti dalam menghadapi tuntutan dan tantangan pada abad ke-21 (Fives et al., 2014; Rahayu, s. 2017). Sehingga dapat dikatakan bahwa literasi kimia adalah pembelajaran yang berkaitan tentang hukum dan teori kimia, sifat partikel materi, reaksi kimia, dan aplikasi kimia umum di dalam kehidupan sehari-hari (Silberberg, 2013). Pemahaman konsep dasar kimia yang benar oleh siswa merupakan salah satu ciri siswa memiliki literasi kimia. Literasi kimia erat hubungannya dengan menghargai alam sebagai sumber pembelajaran dengan memanfaatkan pengetahuan sains dan teknologi yang telah dikuasai (Sudarmin & Pujiastuti, 2013). Penggunaan bahan ajar yang dekat dengan lingkungan siswa dapat mengembangkan konsep pengetahuan dengan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran sains (Anggreani, 2021). Untuk mewujudkan pembelajaran efektif dan menyenangkan, maka perlu adanya bentuk komponen dalam proses belajar mengajar (Widiana & Rosy, 2021). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian studi literatur melalui metode meta-analisis untuk mengetahui pentingnya jenis penggunaan media pembelajaran secara tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi kimia siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode meta analisis, yaitu pencarian untuk mengumpulkan berbagai macam informasi dengan meninjau beberapa artikel penelitian yang relevan dengan topik tentang kemampuan literasi kimia siswa yang terdapat pada jurnal nasional terakreditasi dan internasional bereputasi menggunakan berbagai mesin pencarian jurnal seperti *sciencedirect*, *microsoft academic*, IOP dan beberapa situs konferensi internasional. Hasil pencarian artikel dikelola dalam bentuk tabel dan disaring berdasarkan kriteria inklusi artikel. Kriteria inklusi pertama didasarkan pada inklusi tahun terbit artikel yaitu, pada tahun 2017 hingga 2021, dengan kata kunci pencarian “*chemistry literacy*”, dan artikel dapat dibuka secara keseluruhan. Kriteria inklusi kedua yaitu memuat “*chemistry literacy*” pada abstrak dan kata kunci. Artikel yang bukan hasil penelitian tidak termasuk artikel yang ditinjau. Semua artikel dianalisis menggunakan pendekatan kualitatif yang mengacu pada aspek tujuan penelitian, media pembelajaran yang digunakan dan hasil penelitian pada artikel tersebut. Dari proses tersebut, ditemukan 14 artikel penelitian yang relevan atau berhubungan dengan topik pembahasan bagaimana meningkatkan kemampuan literasi kimia siswa dengan penggunaan media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Hasil dari tinjauan artikel ini adalah berupa pengelompokkan artikel berdasarkan tujuan penelitian, media pembelajaran yang digunakan dan hasil penelitian tersebut.

1. Klasifikasi artikel berdasarkan tujuan penelitian

Klasifikasi artikel berdasarkan tujuan penelitian dari 14 artikel penelitian yang telah dianalisis tentang kemampuan meningkatkan literasi kimia siswa ditunjukkan pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Klasifikasi berdasarkan tujuan penelitian

No	Tujuan Penelitian	Jumlah Artikel	Persentase
1	Menganalisis hasil penelitian tentang pentingnya meningkatkan literasi kimia siswa	2	14,3 %
2	Keefektifan media/model yang digunakan untuk mengukur literasi kimia siswa	5	35,7 %
3	Mengembangkan bahan ajar/buku/web/instrumen berbasis literasi sains (kimia)	7	50,0 %

2. Klasifikasi artikel berdasarkan media pembelajaran

Klasifikasi artikel berdasarkan media pembelajaran dari 14 artikel penelitian yang telah dianalisis tentang kemampuan meningkatkan literasi kimia siswa, maka diperoleh keragaman jenis media pembelajaran yang digunakan. Penggunaan media pembelajaran dilakukan dengan berbagai pendekatan atau model pembelajaran seperti media berbasis web, bahan ajar, pendekatan melalui etnosains, asesmen, konten TPACK, dan model *guided discovery* yang ditunjukkan pada tabel 2. di bawah ini.

Tabel 2. Klasifikasi artikel berdasarkan media pembelajaran

No	Media pembelajaran	Jumlah Artikel	Persentase
1	Pengembangan media berbasis web	3	21 %
2	Bahan ajar/buku ajar/buku pegangan/buku kimia	4	29 %
3	Pendekatan etnosains	3	21 %
4	Asesmen	2	14 %
5	Konten TPACK guru dengan literasi siswa	1	7 %
6	Model Guided discovery, pendekatan kontekstual	1	7 %

3. Klasifikasi artikel berdasarkan hasil penelitian

Penggunaan media pembelajaran dengan berbagai pendekatan atau model pembelajaran, dilakukan untuk mengukur kemampuan meningkatkan literasi kimia siswa. Oleh sebab itu, terdapat kelebihan, kekurangan, dan hasil penggunaan media tersebut yang ditunjukkan pada tabel 3&4. di bawah ini.

Tabel 3. Daftar jurnal studi literatur

No	Penulis Jurnal	No	Penulis Jurnal
J-01	(Adebusuyi et al., 2020)	J-08	(Ramachandran et al., 2021)
J-02	(Cahyana et al., 2019)	J-09	(Sadhu & Laksono, 2018)
J-03	(Dewi et al., 2019)	J-10	(Seftari et al., 2018)
J-04	(Hardianti & Wusqo, 2020)	J-11	(Shamuganathan & Karpudewan, 2017)

J-05	(Hatta et al., 2021)	J-12	(Zuriatni et al., 2020)
J-06	(Kohen et al., 2020)	J-13	(Wibowo & Ariyatun, 2020)
J-07	(Lestari et al., 2020)	J-14	(Sumarni et al., 2016)

Tabel 4. Kelebihan, kekurangan, serta hasil penelitian

No	Kelebihan	Kekurangan	Hasil
A. Pengembangan media berbasis web			
J-08	Strategi pembelajaran materi kimia terdokumentasi dengan baik, mudah diakses, dan mudah dipelajari oleh siswa non-STEM secara kolaboratif dalam memahami prinsip-prinsip ilmu pengetahuan ilmiah melalui pengembangan berfikir kritis, pemecahan masalah, dan menyampaikannya secara lisan dan tulisan.	Strategi pembelajaran ini adalah yang pertama diterapkan pada materi kimia sehingga butuh dorongan pendidik lain untuk menggabungkan strategi ini pada materi sains lain yang menargetkan jurusan non-STEM.	Secara keseluruhan, siswa menanggapi isi materi, kegiatan, dan LKS yang sangat membantu dalam pencapaian hasil belajar terutama pada siswa non-STEM pada pendidikan umum kimia.
J-06	Tereksplorasi pertanyaan dan tanggapan banyak peserta dengan total 347 peserta dari ilmuwan, guru, siswa STEM, dan masyarakat terpelajar dengan perspektif literasi ilmiah yang beragam. Sehingga membentuk hubungan komunikasi yang produktif dalam konteks kimia dan ilmu lainnya.	Perspektif pertanyaan yang beragam dari pengalaman peserta, membuat konteks pertanyaan lebih besar dari pada materi pembahasan yang ditentukan. Sementara itu, jumlah peserta dari kalangan ilmuwan sebagai yang menanggapi pertanyaan paling sedikit dan sulit untuk direkrut sebagai peserta.	Kemampuan komunikasi yang produktif dalam konteks kimia dan ilmu lainnya dari ke-4 kelompok peserta dalam hal mengajukan dan menanggapi pertanyaan melalui situs web yang mampu menganalisis perbedaan pandangan dengan tingkat evaluasi kompleksitas.
J-02	Penggunaan media web memberikan dampak positif terhadap literasi sains siswa dari pada menggunakan media tradisional. Sehingga siswa mampu membangun pengetahuannya secara mandiri untuk memecahkan masalah dan berfikir kritis.	Penggunaan media web untuk siswa yang memiliki kemandirian belajar literasi sains yang rendah berpengaruh negatif dalam meningkatkan pengetahuan sainsnya.	Penggunaan media web lebih disarankan untuk siswa dengan kemampuan belajar literasi sains secara mandiri yang tinggi, namun sebaliknya penggunaan media web tidak disarankan untuk siswa yang memiliki kemampuan belajar literasi sains yang rendah.
B. Pengembangan Bahan ajar/buku ajar/buku pegangan/buku kimia			
J-05	Bahan ajar pada materi koloid dengan kandungan literasi sains yang mendekati seimbang, mampu meningkatkan literasi sains	Diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk teori dan model yang dapat mendukung dan meningkatkan pemahaman ilmu kimia siswa yang	Bahan ajar yang berorientasi pada literasi sains siswa pada materi koloid yang dikembangkan sangat valid dan kandungan isi seimbang

	siswa dalam menemukan suatu konsep pembelajaran pada aspek sains sebagai body of knowledge, sains sebagai cara menyelidiki, sains sebagai cara berfikir, dan interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat.	berorientasi literasi sains serta analisis kurikulum yang memberikan literasi sains pada semua unit kurikulum.	yang terdiri dari aspek sains sebagai body of knowledge, sains sebagai cara menyelidiki, sains sebagai cara berfikir, dan interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat.
J-07	Bahan ajar pada materi laju reaksi dalam bentuk media cetak dengan pendekatan STSE (science, technology, society, and enviromental) dengan penyajian materi atau memvisualisasikan konsep pelajaran yang mengandung muatan dalam kehidupan sehari-hari, mampu memberikan refleksi terhadap aspek ilmiah, lingkungan, sosial pembelajaran, dan teknologi terhadap siswa yang berorientasi pada peningkatan literasi dan proses ilmiah.	Bahan ajar dalam bentuk media cetak buku teks yang berwarna dengan penjelasan yang lebih detail dengan tampilan bergambar akan menyulitkan guru untuk membawa dengan batasan ruang dan waktu, selain itu siswa juga cenderung mencetak ulang buku tersebut dengan warna hitam putih, sehingga akan mengaburkan isi atau gambar dari buku teks tersebut.	Penerapan pendekatan STSE (science, technology, society, and enviromental) pada bahan ajar materi laju reaksi dalam bentuk media cetak yang berwarna dengan penjelasan detail yang disertai gambar untuk memvisualisasikan konsep materi pelajaran dalam kehidupan sehari-hari, merupakan sumber belajar yang baik bagi siswa yang memiliki gaya belajar visual. Selain itu, guru juga lebih menyukai bahan ajar ini sehingga proses pembelajaran berlangsung dengan baik dan dapat meningkatkan literasi sains siswa.
J-04	Buku pedoman pada kegiatan praktikum di laboratorium kimia yang menerapkan inkuiri terbimbing berbasis kimia hijau dapat memperdalam kemampuan pemahaman dan penalaran siswa yang percaya diri dalam mengkomunikasikan penentuan prosedur yang tepat dan mencari literatur yang memadai untuk meningkatkan literasi sains siswa dalam proses praktikum.	Berdasarkan penilaian kuisisioner oleh siswa dari penerapan buku pedoman inkuiri terbimbing ini, ternyata masih terdapat tanggapan negatif sebanyak 4 dari 14 pernyataan, yaitu tentang memahami semua intruksi dari buku pedoman praktikum, tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan semua tugas praktikum kimia dasar, keberanian dan memahami penyusunan prosedur dan memodifikasi prosedur atau variabel dari konsep yang mendasari praktikum tersebut.	Buku pedoman pada kegiatan praktikum kimia dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis kimia hijau efektif untuk diterapkan pada mata kuliah eksperimen kimia umum dengan nilai validasi 92,85%, penilaian angket dengan nilai 93,7% siswa merespon positif dan ketuntasan klasikal literasi sains siswa 69,23%.
J-10	Buku ajar kimia berbasis literasi sains yang berimbang	Buku ajar kimia yang berbasis literasi sains ini baru pertama	Berdasarkan data perhitungan persentase tanggapan siswa

	pada materi sistem koloid mampu membekali siswa untuk mengintegrasikan perkembangan sains dalam aspek kehidupan sehari-hari. Buku ajar kimia ini dibuat dengan metode penelitian model pengembangan ADDIE (analyze, design, development, implemantation, and evaluation) yang bertujuan untuk menjaga kualitas produk yang sesuai dengan hasil wawancara dari pengguna.	diujicobakan untuk materi sistem koloid dengan subjek ujicoba yang terbatas. Sehingga dibutuhkan pengembangan lebih lanjut dengan jumlah dan kelompok subjek ujicoba yang lebih banyak. Selain itu, selama proses pengembangan buku juga masih dilakukan proses perbaikan berupa saran dari pembimbing dan validator.	terhadap buku ajar kimia berbasis literasi sains pada materi sistem koloid, maka diperoleh persentase rata-rata keseluruhan 84,9% atau termasuk kategori sangat baik pada 3 aspek penilaian, yaitu aspek kelayakan isi, komponen penyajian, dan komponen kebahasaan.
C. Pengembangan Media Berbasis Etnosains			
J-13	Pembelajaran kimia berbasis proyek teintegrasi etnosains dengan indikator kompetensi literasi sains menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data dan bukti ilmiah dapat berkembang dengan baik.	Perlunya pengembangan dan penerapan lebih lanjut proyek pembelajaran berbasis kimia yang terintegrasi entosains dengan kompetensi keterampilan dan materi yang berbeda.	Pembelajaran kimia berbasis proyek terintegrasi etnosains dapat memberikan kemampuan kompetensi literasi kimia, perkembangan sikap terhadap sains dan mampu menyeimbangkan antara pengetahuan kimia dan penanaman sikap ilmiah.
J-03	Pedagogig etnosains dalam pembelajaran kimia memberikan penyiapan generasi penerus literasi sains melalui kurikulum berbasis budaya yang bertujuan menghasilkan pembelajaran yang lebih kontekstual.	Perlunya menyiapkan guru-guru yang juga menfokuskan pembelajaran kimia dengan pendekatan literasi sains, sehingga terciptanya konektivitas antara guru dan siswa.	Pedagogik etnosains dalam pembelajaran kimia dapat mengembangkan literasi sains siswa dari segi isi, kompetensi, konteks, dan sikap.
J-11	Adanya peluang yang besar dalam mengembangkan kurikulum pembelajaran kimia yang terintegrasi dengan pendekatan STEM melalui proyek-proyek yang berkaitan dengan konsep-konsep kimia.	Perlunya kerjasama yang kuat dalam mengelola sumber daya siswa, kurikulum, hingga guru dalam mengalihkan kebiasaan dan mengembangkan keterampilan di abad ke-21.	Menemukan bahwa penerapan integrasi STEM dapat mengembangkan pemikiran kritis, komunikasi, motivasi, kreativitas, hormat, disiplin, kolaboratif, bertanggung jawab, adaptasi dan kepemimpinan.
D. Pengembangan Media Berbasis Asesmen			
J-09	Asesmen terpadu dapat diterapkan dengan menggunakan model dan	Perlunya pengembangan dalam penambahan indikator pengujian dari asesmen	Asesmen terpadu dapat digunakan untuk menguji berfikir kritis dan literasi

	metode pengajaran yang tepat dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan literasi kimia siswa secara tepat.	terpadu, sehingga dapat mengukur tingkat pencapaian pembelajaran kimia siswa.	siswa dalam satu kali ujian.
J-14	Asesmen ini dapat digunakan untuk menilai literasi kimia antara siswa yang memiliki tingkat tuntutan kognitif rendah dengan siswa yang memiliki tuntutan kognitif tinggi.	Perlunya asesmen bertingkat yang dapat memberikan peningkatan tuntutan kognitif menjadi lebih tinggi terhadap siswa dari aspek pengetahuan dan kompetensi MC-CLTI.	Kinerja siswa kimia tahun pertama tentang kinetika kimia menunjukkan bahwa siswa dengan tuntutan kognitif yang rendah atau sedang memahami dan menerapkan pengetahuan ilmiah lebih sulit dari pada siswa dengan tuntutan kognitif tinggi dalam menganalisa informasi atau penalaran yang kompleks.
E. Pengembangan Media Melalui Konten TPACK guru dengan literasi siswa			
J-01	Konten TPACK guru yang tinggi memberikan pengaruh terhadap sikap ilmiah dan literasi siswa, sehingga memberikan kesuksesan jangka pendek dan jangka panjang dalam karir siswa dimasa depan.	Perlunya kesiapan guru kimia dalam menguasai dan mengajarkan konten TPACK yang lebih banyak, untuk tercapainya sikap ilmiah dan literasi siswa yang tinggi.	Adanya pengaruh yang signifikan dari guru kimia yang memiliki konten TPACK yang tinggi terhadap sikap ilmiah dan literasi siswa yang tinggi.
F. Pengembangan Media dengan Model <i>Guided discovery</i> dan pendekatan kontekstual			
J-12	Model pembelajaran <i>guided discovery</i> dengan pendekatan kontekstual efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa.	Perlunya pengembangan lebih lanjut untuk memberikan kategori keefektifan model pembelajaran <i>guided discovery</i> pada materi kimia tertentu.	Penerapan model pembelajaran <i>guided discovery</i> efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa dengan rata-rata perolehan skor 0,6 yang tergolong tinggi, jika dibandingkan dengan model pembelajaran <i>direct instruction</i> dengan rata-rata perolehan skor 0,4 yang termasuk kategori sedang.

Literasi kimia merupakan pembelajaran yang berkaitan tentang hukum dan teori kimia, sifat partikel materi, reaksi kimia, dan aplikasi kimia umum di dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep dasar kimia yang benar oleh siswa merupakan salah satu ciri siswa memiliki literasi kimia. Sehingga dapat dikatakan bahwa literasi kimia erat hubungannya dengan menghargai alam sebagai sumber pembelajaran dengan memanfaatkan pengetahuan sains dan teknologi yang telah dikuasai. Untuk mengukur pencapaian

kemampuan literasi kimia siswa pada abad ke-21 diperlukan langkah yang tepat dalam proses pembelajaran seperti penentuan kompetensi dasar, indikator pencapaian, metode pembelajaran, media pembelajaran, model pembelajaran dan lain sebagainya. Pembahasan di dalam penelitian ini menfokuskan pada kelebihan, kekurangan dan hasil yang diperoleh dari penggunaan media sebagai dasar dalam meningkatkan kemampuan literasi kimia siswa. Oleh sebab itu untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut diperlukan ketepatan memilih media pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran sebagai suatu alat yang digunakan untuk menyampaikan segala informasi yang berguna untuk mentransfer ilmu pengetahuan dalam proses pembelajaran sehingga diharapkan dapat menimbulkan rangsangan siswa dalam menerima ilmu pengetahuan tersebut dengan baik. Media pembelajaran dapat berupa buku, web, konten TPACK, asesmen, audio, peta, dan lain sebagainya.

Berdasarkan tabel 3 di atas, dapat terlihat bahwa selama ini sudah ada banyak media penelitian yang digunakan oleh para peneliti sebagai usaha untuk meningkatkan literasi kimia siswa, diantaranya Pengembangan media berbasis web, pengembangan bahan ajar/buku ajar/buku pegangan/buku kimia, pengembangan media berbasis etnosains, pengembangan media berbasis asesmen, pengembangan media melalui konten TPACK guru dengan literasi siswa, pengembangan media dengan model *guided discovery* dan pendekatan kontekstual. Media pembelajaran yang sudah digunakan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Pada kelebihan media pembelajaran yang ditemukan dapat menjadi acuan bagi peneliti berikutnya sebagai tolak ukur dalam pemilihan dan menetapkan jenis media pembelajaran yang sesuai digunakan untuk meningkatkan literasi kimia siswa. Sedangkan pada kekurangan media pembelajaran dapat dijadikan acuan perbaikan oleh penelitian nantinya. Seperti contohnya pada pengembangan media berbasis web. Pengembangan media ini dapat dijadikan salah satu referensi penting untuk meningkatkan kemampuan literasi kimia dimasa pandemi covid-19. Karena hal tersebut memudahkan guru dalam proses mentransfer ilmu pengetahuan kepada siswa dimasa pembatasan sosial atau pembatasan pembelajaran tatap muka.

Pengembangan media pembelajaran yang berbasis web merupakan bentuk media digital yang memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan media tradisional. Kelebihan yang dimiliki media tersebut seperti dokumentasi yang terjaga dari kerusakan fisik, kemudahan di dalam mengakses tanpa mengenal waktu dan tempat, media web hanya cukup diakses dalam kondisi online maupun offline dengan bantuan perangkat komputer ataupun telepon pintar. Kemudahan mengakses tanpa batasan waktu diharapkan akan memicu semangat siswa untuk dapat mempelajari materi pelajaran. Terlebih dalam kondisi pandemi covid-19, siswa dituntut untuk selalu aktif, walaupun adanya keterbatasan aktifitas sosial di dalam proses pembelajaran. Hasil dari 3 jurnal telah menunjukkan bahwa pentingnya mengembangkan media web sebagai alat komunikasi siswa dengan guru untuk meningkatkan literasi kimia siswa. Strategi pembelajaran dengan dokumentasi materi yg baik, mudah di akses dan mudah dipelajari sangat membantu siswa STEM dan non STEM dalam mencapai hasil belajar yg baik. Siswa dengan mudah memahami prinsip-prinsip ilmu pengetahuan ilmiah melalui pengembangan berfikir kritis. Kemampuan komunikasi tanya jawab yang produktif melalui situs web antara siswa, guru, ilmuan, dan masyarakat terpelajar juga mampu memberikan pandangan yang lebih luas dengan tingkat evaluasi yang kompleks. Namun, kemanfaatan media web dalam meningkatkan literasi kimia siswa lebih disarankan untuk siswa dengan kemampuan belajar literasi sains secara mandiri yang tinggi dan sebaliknya tidak disarankan media web digunakan oleh siswa dengan kemampuan belajar literasi sains yang rendah.

Pengembangan media pembelajaran berbasis etnosains dapat memberikan pengembangan kemampuan kompetensi literasi kimia siswa dari segi isi, kompetensi, konteks dalam menyeimbangkan pengetahuan kimia dengan penanaman sikap ilmiah siswa. Pengembangan media pembelajaran yang terintegrasi STEM juga dapat mengembangkan pemikiran kritis, komunikasi, motivasi, kreativitas, hormat, disiplin, kolaboratif, bertanggung jawab, adaptasi dan jiwa kepemimpinan pada siswa. Sehingga dengan penerapan media pembelajaran tersebut diharapkan mampu memberikan penyiapan generasi penerus yang memiliki literasi

sains yang tinggi dan menghasilkan pembelajaran yang kontekstual melalui kurikulum berbasis budaya. Namun untuk mengembangkan media pembelajaran tersebut diperlukan sinergi yang kuat antara guru sebagai penyedia model pembelajaran, masyarakat sebagai pemilik pengetahuan asli, dan siswa sebagai pengguna media. Penyiapan guru-guru yang menfokuskan pembelajaran kimia terintegrasi etnosains akan menciptakan konektivitas antara pemangku kepentingan tersebut.

Pengembangan media pembelajaran yang berbasis asesmen terpadu menggunakan metode dan pengajaran yang tepat dapat digunakan untuk menguji kemampuan berfikir kritis siswa dan literasi kimia siswa. Siswa dengan tingkat tuntutan kognitif yang rendah atau sedang memahami akan mengalami kesulitan menerapkan pengetahuan ilmiah tersebut dari pada siswa dengan tingkat tuntutan kognitif yang tinggi dalam menganalisa informasi atau penalaran yang kompleks. Sehingga diharapkan penggunaan media pembelajaran ini akan lebih sesuai atau efektif bagi siswa dengan tingkat kognitif yang tinggi dalam menguasai pembelajaran kimia.

Pengembangan media pembelajaran melalui konten TPACK guru yang tinggi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sikap ilmiah siswa dan kemampuan literasi kimia siswa. Siswa yang sukses dalam jangka pendek dan jangka panjang bisa dilihat dari kemampuan konten TPACK guru yang mengajarnya. Namun hal ini membutuhkan waktu, tenaga yang ekstra, dan dukungan perlengkapan fasilitas media pembelajaran dalam menciptakan guru-guru kimia yang menguasai dan mengajarkan dengan konten TPACK tinggi.

Pengembangan media pembelajaran dengan model *guided discovery* efektif meningkatkan literasi kimia siswa, model *guided discovery* ini mampu membimbing pengetahuan literasi kimia siswa dalam menemukan pemahaman konsep dasar kimia. Hasil penelitian dari tinjauan jurnal yang didapatkan menunjukkan siswa memperoleh rata-rata skor 0,6. Perolehan skor ini tergolong tinggi jika dibandingkan dengan model pembelajaran *direct instruction* yang memperoleh skor 0,4 yang tergolong kategori sedang. Namun tidak diketahui penjelasan tentang pengelompokkan kategori keefektifan penggunaan model *guided discovery*. Sehingga membuka kesempatan kepada peneliti berikutnya untuk mengkaji pengelompokkan kategori keefektifan penggunaan model *guided discovery* tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan 14 artikel penelitian yang telah analisis tentang literasi kimia siswa dari tahun 2017 hingga 2021, maka diperoleh informasi bahwa (1) pengembangan media yang digunakan diantaranya: pengembangan media berbasis web, pengembangan bahan ajar/buku ajar/buku pegangan/buku kimia, pengembangan media berbasis etnosains, pengembangan media berbasis asesmen, pengembangan media melalui konten TPACK, pengembangan media dengan model *guided discovery* dan pendekatan kontekstual (2) siswa SMA merupakan subjek penelitian yang digunakan, dan (3) penelitian kualitatif digunakan sebagai metode dalam penelitian. Oleh sebab itu, berdasarkan ketiga informasi tersebut, disimpulkan bahwa banyak media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi siswa, terutama untuk siswa sekolah menengah atas.

DAFTAR PUSTAKA

Adebusuyi, O. F., Bamidele, E. F., & Adebusuyi, A. S. (2020). Effects Of In Service Chemistry Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge On Students' Scientific Attitude And Literacy In Southwestern Nigerian Secondary Schools. *European Journal Of Interactive Multimedia And Education*, 1(2). <https://doi.org/10.30935/Ejimed/9306>

- 4992 *Studi Literatur: Penggunaan Jenis Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Kimia Siswa – Elva Laila, Sudarmin, Agung Tri Prasetya, Woro Sumarni*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2907>
- Anggreani, C. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Bermuatan Budaya Lokal Untuk Anak Usia Dini. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6). <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V3i6.882>
- Ardiansyah, M. R. (2018). Pengembangan Multimedia Website Untuk Pembelajaran Materi Kimia (Studi Kasus: Sma Negeri 11 Palembang). *Jusiti : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 4(1).
- Azalia, I., Sudarmin, & Wisnuadi, A. (2020). The Effects Of Ethnoscience Integrated Stem E-Book Application On Student's Science Generic Skills In Chemical Equilibrium Topic. *International Journal Of Active Learning*, 5(1).
- Cahyana, U., Supatmi, S., Erdawati, & Rahmawati, Y. (2019). The Influence Of Web-Based Learning And Learning Independence Toward Student's Scientific Literacy In Chemistry Course. *International Journal Of Instruction*, 12(4). <https://doi.org/10.29333/Iji.2019.12442a>
- Dewi, C. A., Khery, Y., & Erna, M. (2019). An Ethnoscience Study In Chemistry Learning To Develop Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.15294/Jpii.V8i2.19261>
- Fatah, A. H., Asi, N. B., Anggraeni, M. E., Wulandari, A., & Latif, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Dasar Berbasis Web Pada Pokok Bahasan Termokimia. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 12(1). <https://doi.org/10.37304/Jikt.V12i1.122>
- Fives, H., Huebner, W., Birnbaum, A. S., & Nicolich, M. (2014). Developing A Measure Of Scientific Literacy For Middle School Students. *Science Education*, 98(4). <https://doi.org/10.1002/Sce.21115>
- Hadinugrahaningsih, T., . R. Y., Budiningsih, A., Suryani, E., Nurlitiani, A., & Fatimah, C. (2017). *Keterampilan Abad 21 Dan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Project Dalam Pembelajaran Kimia*. Lppm Universitas Negeri Jakarta.
- Hardianti, R. D., & Wusqo, I. U. (2020). Fostering Students' Scientific Literacy And Communication Through The Development Of Collaborative-Guided Inquiry Handbook Of Green Chemistry Experiments. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1567(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022059>
- Harmoko, T. J., Karmanto, K., & Suprihatiningrum, J. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Web Untuk Sma/Ma. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 5(2).
- Hatta, Miterianifa, & Octarya, Z. (2021). Promoting Scientific Literacy In Chemistry Learning On The Subject Colloid Through Instructional Material Development. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1842(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012045>
- Kohen, Z., Herscovitz, O., & Dori, Y. J. (2020). How To Promote Chemical Literacy? On-Line Question Posing And Communicating With Scientists. *Chemistry Education Research And Practice*, 21(1). <https://doi.org/10.1039/C9rp00134d>
- Lestari, O., Anwar, S., Priscylio, G., Agustina, N. R., Wahyuni, W. S., & Oktasari, C. (2020). A Problem Of Chemistry Book: The Need To Improve Student's Science Literacy With Stse Approach. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1567(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/3/032102>
- Marpaung, M. P., Ahwizar, A., & Wulandari, W. (2017). Prosiding Seminar Nasional Kimia Uny 2017 Sinergi Penelitian Dan Pembelajaran Untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia Pada Era Global Ruang Seminar Fmipa Uny, 14 Oktober 2017. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Uny 2017*, 21(4).
- National Institute For Literacy. (1992). <https://sevima.com/Pengertian-Literasi-Menurut-Para-Ahli-Tujuan-Manfaat-Jenis-Dan-Prinsip/>.
- Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud. (2018). *Pendidikan Di Indonesia Belajar Dari Hasil Pisa 2018*. Puspendik Balitbang Kemendikbud.
- Ramachandran, R., Bernier, N. A., Mavilian, C. M., Izad, T., Thomas, L., & Spokoyny, A. M. (2021). Imparting Scientific Literacy Through An Online Materials Chemistry General Education Course. *Journal Of Chemical Education*, 98(5). <https://doi.org/10.1021/Acs.Jchemed.1c00138>

- 4993 *Studi Literatur: Penggunaan Jenis Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Kimia Siswa – Elva Laila, Sudarmin, Agung Tri Prasetya, Woro Sumarni*
DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2907>
- Sadhu, S., & Laksono, E. W. (2018). Development And Validation Of An Integrated Assessment For Measuring Critical Thinking And Chemical Literacy In Chemical Equilibrium. *International Journal Of Instruction*, 11(3). <https://doi.org/10.12973/Iji.2018.11338a>
- Seftari, V., Milama, B., & Saridewi, N. (2018). *The Development Of Chemistry Textbook Based On Scientific Literacy The Concept Of Colloid System*. <https://doi.org/10.2991/Icems-17.2018.40>
- Shamuganathan, S., & Karpudewan, M. (2017). Science Writing Heuristics Embedded In Green Chemistry: A Tool To Nurture Environmental Literacy Among Pre-University Students. *Chemistry Education Research And Practice*, 18(2). <https://doi.org/10.1039/C7rp00013h>
- Silberberg, M. S. (2013). *Prinsiples Of General Chemistry* (3rd Ed.).
- Sri Endang Pujiastuti, R. (2013). Scientific Knowledge Based Culture And Local Wisdom In Karimunjawa For Growing Soft Skills Conservation. In *International Journal Of Science And Research* (Vol. 4). [Www.Ijsr.Net](http://www.ijsr.net)
- Sumarni, W., Sudarmin, S., Wiyanto, W., & Supartono, S. (2016). Preliminary Analysis Of Assessment Instrument Design To Reveal Science Generic Skill And Chemistry Literacy. *International Journal Of Evaluation And Research In Education (Ijere)*, 5(4). <https://doi.org/10.11591/Ijere.V5i4.5961>
- Wibowo, T., & Ariyatun, A. (2020). Kemampuan Literasi Sains Pada Siswa Sma Menggunakan Pembelajaran Kimia Berbasis Etnosains. *Edusains*, 12(2). <https://doi.org/10.15408/Es.V12i2.16382>
- Widiana, F. H., & Rosy, B. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Maker Pada Mata Pelajaran Teknologi Perkantoran. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6). <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V3i6.1265>
- Zuriatni, Y., Budiasih, E., & Sumari. (2020). The Effectiveness Of Guided Discovery With Contextual Approach Learning Model For Increasing Students Scientific Literacy In (The Topic Of) Reaction Rate. *Aip Conference Proceedings*, 2215. <https://doi.org/10.1063/5.0000754>